

(3-4)

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-093500

(43)Date of publication of application : 28.04.1987

(51)Int.Cl. F04F 1/02  
H01L 21/304

(21)Application number : 60-233260

(71)Applicant : HITACHI TOKYO ELECTRON CO LTD  
HITACHI LTD

(22)Date of filing : 21.10.1985

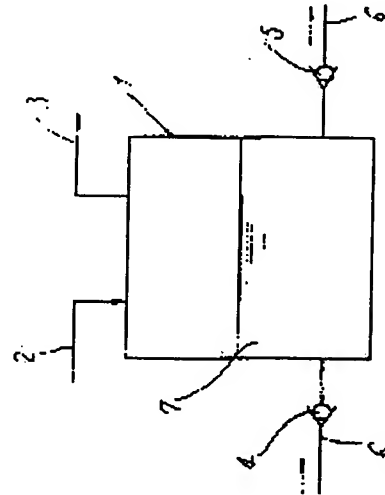
(72)Inventor : KANEMATSU MASAYOSHI

## (54) LIQUID TRANSPORTING DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve the reliability of a liquid transporting device with a construction which does not need a movable portion, by pressurizing or decompressing a sealed box of which internal air pressure is variable, and enabling a liquid to be discharged for a liquid-passage or the liquid to be sucked into the box from the liquid-passage.

**CONSTITUTION:** The upper portion of a pressure-proof chamber 1 is connected with a pressurizing nozzle 2 and a decompressing nozzle 3. When the inside of the pressure-proof chamber 1 is decompressed, a check valve 4 is opened, a check valve 5 is closed, and a chemical 7 is injected into the inside of the pressure-proof chamber 1 from the upstream side of a chemical-pipe line 6. Next, when the inside of the pressure-proof chamber 1 is pressurized, the check valve 4 is closed, the check valve 5 is opened and the chemical 7 in the pressure-proof chamber 1 is pushed out to the downstream side of the pipe line 6. Then, the chemical 7 in the chemical-pipe line 6 is transferred rightward intermittently by repeating the above-mentioned actions, so that the chemical 7 in the pipe line 6 can be transported. In this case, as there is no mechanical movable portion, the reliability of the action can be improved, and a relatively high temperature chemical can be transported by selecting a proper corrosion resistant material for the pressure-proof chamber 1.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-93500

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)4月28日

F 04 F 1/02  
H 01 L 21/3048409-3H  
D-7376-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 液体輸送装置

⑮ 特 願 昭60-233260

⑯ 出 願 昭60(1985)10月21日

⑰ 発 明 者 兼 松 雅 義 青梅市藤橋3丁目3番地の2 日立東京エレクトロニクス株式会社内

⑱ 出 願 人 日立東京エレクトロニクス株式会社 青梅市藤橋3丁目3番地の2

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑳ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

## 明 細 書

発明の名称 液体輸送装置

特許請求の範囲

1. 逆止弁を介して液体流路に連通され、内部の気圧が可変な密閉された函体からなり、該函体内を加圧または減圧することにより、前記函体内から前記液体流路への液体の吐き出しまたは液体流路から前記函体内への液体の吸引が行われるように構成されてなることを特徴とする液体輸送装置。
2. 前記函体内に、該函体内の空間に開放された液体受け槽が設けられてなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の液体輸送装置。
3. 前記液体流路に複数並列に接続されることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の液体輸送装置。

発明の詳細な説明

〔技術分野〕

本発明は、液体輸送技術、特に高温度の腐食性の液体を輸送する操作に適用して有効な技術に関する。

〔背景技術〕

たとえば、半導体装置の製造におけるウエハ処理工程においては、ウエハを洗浄するなどの目的で強酸や強アルカリなどの腐食性の強い薬液を所定の温度に加熱して使用する場合がある。

一方、上記のような薬液を輸送する装置としては、たとえばポリテトラフルオロエチレンなどのように耐蝕性および可塑性を有する樹脂で構成されるベローズを密閉された液室内に挿入し、該ベローズを空気圧などの作用で伸縮させることによって液室内の容積を変化させ、液室が介設される液体通路における液体の輸送動作が行われるように構成することが考えられる。

しかしながら、上記のように接液部に樹脂が使用される場合には樹脂の耐熱性が低いため、比較的高温に加熱された薬液の輸送に使用できないという欠点がある。

さらに、ベローズなどの可動部を有するため構造が複雑となり、可動部の繰り返し変形に起因する破損などが発生されやすく、輸送される薬液が

汚染されるなどして、動作の信頼性が低下されるという欠点があるなど、種々の不具合があることを本発明者は見いだした。

なお、半導体装置のウエハ処理工程について説明されている文献としては、株式会社工業調査会昭和56年11月10日発行「電子材料」1981年11月号別冊P95～P102がある。

#### 〔発明の目的〕

本発明の目的は、構造が簡単で動作の信頼性が高い液体輸送技術を提供することにある。

本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面から明らかになるであろう。

#### 〔発明の概要〕

本願において開示される発明のうち代表的なものの概要を簡単に説明すれば、つぎの通りである。

すなわち、逆止弁を介して液体流路に連通され、内部の気圧が可変な密閉された函体内を加圧または減圧することによって、前記函体内から前記液体流路への液体の吐き出しまたは液体流路から前

記函体内への液体の吸引が行われるように構成することにより、装置自体に可動部を設けることなく液体の輸送動作が行われるようにして、構造の簡単化および動作の信頼性の向上を実現させたものである。

#### 〔実施例1〕

第1図は、本発明の一実施例である液体輸送装置の構成を示す説明図である。

密閉された耐圧室1（函体）の上部には加圧ノズル2および減圧ノズル3が接続され、耐圧室1の内部が加圧または減圧される構造とされている。

さらに、耐圧室1の底部側は、逆止弁4および逆止弁5を介して薬液配管6（液体流路）に連通されており、前記逆止弁4および5においては、薬液配管6の内部を流通される、たとえば酸などの腐食性の薬液7（液体）が図の左から右方向にのみ流通可能にされている。

以下、本実施例の作用について説明する。

まず、耐圧室1の内部が減圧されると、逆止弁4が開放されるとともに逆止弁5は閉止され、薬

液配管6の上流側から耐圧室1の内部に薬液7が流入される。

次に、耐圧室1の内部が加圧されると、逆止弁4が閉止されるとともに逆止弁5が開放され、耐圧室1の内部の薬液7は薬液配管6の下流側、すなわち図の右方向に押し出される。

そして、上記の動作を繰り返すことにより、薬液配管6の内部を薬液7が周期的に図の右方向に移動され、薬液配管6の内部における薬液7の輸送が行われる。

このように、本実施例においては、耐圧室1の内部における加圧および減圧を繰り返すことにより、薬液7の輸送が行われ、機械的な可動部がないため、構造が簡単化され、動作の信頼性が向上されるとともに、耐圧室1に適切な耐蝕材料を選ぶことにより、比較的高温度に加熱された薬液7の輸送が可能となる。

#### 〔実施例2〕

第2図は、本発明の他の実施例である液体輸送装置の構成を示す説明図である。

本実施例2においては、上部が開放された薬液槽8（液体受け槽）が耐圧室1の内部に設けられ、耐圧室1の内部に流入される薬液7が薬液槽8にのみ接触されるように構成されているところが前記実施例1の場合と異なる。

すなわち、耐圧室1の内部に收容され、薬液7に直接接触される薬液槽8には機械的な力が作用されないため、薬液槽8の材質の選択においては、主として薬液7に対する耐蝕性を考慮すればよく、同様に耐圧室1を構成する材質の選択においては、耐圧室1が薬液7に接触されないため、主に加圧および減圧操作に対する機械的な強度の観点から材料の選択を行うことが可能となり、耐蝕性や強度などにおいて、薬液7の種類に応じた最適な構造とすることができる。

#### 〔実施例3〕

第3図は、本発明のさらに他の実施例である液体輸送装置の構成を示す説明図である。

本実施例3においては、実施例1で示される液体輸送装置を薬液配管6に対して複数並列に接続

特開昭62-93500(3)

したものである。

すなわち、重液配管6に対して並列に接続される個々の液体輸送装置A、液体輸送装置Bおよび液体輸送装置Cにおいては、耐圧室1に対する加圧および減圧操作の時期が互いに異なるようにされている。

このため、個々の液体輸送装置A、B、Cの間歇的な吸引および吐き出し動作に起因する、重液配管6の内部における重液7の脈動が防止される。

【効果】

(1)、逆止弁を介して液体流路に連通され、内部の気圧が可変な密閉された函体からなり、該函体内を加圧または減圧することにより、前記函体内から前記液体流路への液体の吐き出しまたは液体流路から前記函体内への液体の吸引が行われるように構成されているため、函体の内部における加圧および減圧を繰り返すことにより、機械的な可動部を設けることなく液体の輸送が行われ、構造が簡単化され、動作の信頼性が向上される。

(2)、前記(1)の結果、函体に適切な耐蝕材料を選ぶ

ことが可能となり、比較的高温度に加熱された重液などの輸送ができる。

(3)、記函体内に、該函体内の空間に開放された液体受け槽が設けられていることにより、函体に直接液体が接触されないため、函体および液体受け槽の材質の選択における自由度が向上され、耐蝕性や強度などにおいて、液体の種類に応じた最適の構造とすることができる。

(4)、液体輸送装置が液体流路に複数並列に接続されることにより、液体流路内を流通される液体の脈動が防止される。

(5)、前記(1)~(4)の結果、重液の輸送における生産性が向上される。

以上本発明者によってなされた発明を実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

たとえば、函体は球形などであっても良い。

【利用分野】

以上の説明では主として本発明者によってなされた発明をその背景となった利用分野である重液の輸送技術に適用した場合について説明したが、それに限定されるものではなく、液体の輸送技術に広く適用できる。

図面の簡単な説明

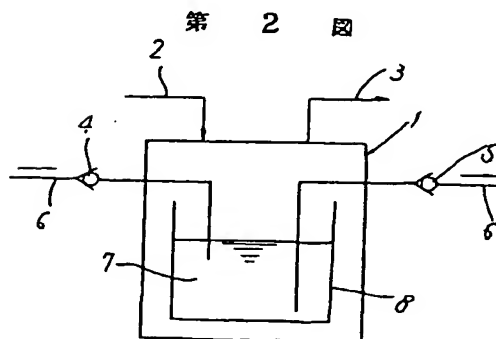
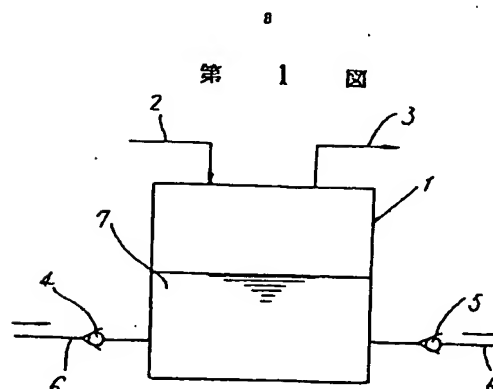
第1図は、本発明の一実施例である液体輸送装置の構成を示す説明図、

第2図は、本発明の他の実施例である液体輸送装置の構成を示す説明図、

第3図は、本発明のさらに他の実施例である液体輸送装置の構成を示す説明図である。

1・・・耐圧室（函体）、2・・・加圧ノズル、3・・・減圧ノズル、4、5・・・逆止弁、6・・・重液配管（液体流路）、7・・・重液（液体）、8・・・重液受け槽（液体受け槽）、A、B、C・・・液体輸送装置。

代理人 弁理士 小川 勝 男



第 3 図

